

Y ahora. . . ¿Quién podrá ayudarnos? ¡Yo! ¡la Ilustración Científica!

Julia Rouaux

División Entomología, Museo de La Plata. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP. Paseo del Bosque s/n (CP 1900), Buenos Aires, Argentina;
ruojulia@yahoo.com.ar

A lo largo de la carrera de todo entomólogo, son comunes los momentos en los que se enfrenta a claves y descripciones en otros idiomas, poco claras y/o sin imágenes de apoyo. Es ahí, cuando surge la búsqueda desesperada por algo que ilustre lo que no se puede entender en palabras, y se recorre el manuscrito en todos los sentidos posibles con la esperanza de haber saltado algún “dibujito” escondido que aclare las dudas.

Es entonces cuando se reconoce la importancia de la ilustración científica como instrumento para la labor diaria, así como en la comunicación de los resultados de la investigación. Las ilustraciones se emplean para complementar descripciones de especies, mostrar estructuras, integrar información y realizar esquemas interpretativos. Permiten aclarar términos y conceptos de las condiciones morfológicas de los insectos (genitalia, venación alar, distribución de setas, carenas, bordes y rebordes) que difícilmente pueden describirse sólo con palabras.

¿Qué es la Ilustración Científica?

Es una disciplina, cuya base es la iconografía, en la que se complementan actitudes, procedimientos y objetivos de las ciencias naturales y de las artes, con el fin de sintetizar la información que se desea transmitir para que sea interpretada por otros investigadores y el público en general. Cumple una función divulgativa, didáctica, de investigación y documentalista. Es la parte visual que facilita el estudio y amplía el conocimiento de las ciencias. Comprende y comunica cuestiones muy amplias que van desde la morfología, la ecología y la evolución hasta la taxonomía, entre otras. En muchas ocasiones incluso, la imagen puede llegar a prescindir del texto, convirtiéndose en un medio de comunicación universal que trasciende las barreras lingüísticas. De hecho muchos trabajos científicos, han tenido que rehacerse con el tiempo, pero sus ilustraciones, por ser correctas, conservaron su vigencia.



Grabado de Van Bruyssel (1883)

Un poco de historia

A través del tiempo, el ser humano ha recurrido a la ilustración como una fuente de conocimiento y acercamiento al medio que lo rodea. Tanto las pinturas rupestres, los *bestiarios*¹ del Medioevo, las enciclopedias del Renacimiento, los libros de viajes de naturalistas, como las ilustraciones realizadas a través del uso del microscopio o la fotografía, ejemplifican diversas formas de representación e interpretación iconográfica de la naturaleza.

Desde la Antigüedad, una de las principales actividades de los grandes naturalistas consistió en intentar poner orden en el conocimiento sobre el mundo natural, recurriendo a la ilustración para identificar, clasificar y sistematizar el conocimiento sobre el mismo. Durante el período clásico y la Edad Media, cada ilustración era única y con cada copia se perdía algún detalle, por lo que el dibujo se volvía cada vez más esquemático. La invención de la imprenta, a mediados del siglo XV, permitió una mayor difusión pública de textos científicos y de las ilustraciones que los acompañaban. La xilografía (grabado en madera) ofrecía la posibilidad de realizar copias exactas de los dibujos. A finales de siglo, esta técnica fue progresivamente reemplazada por grabados en cobre de mayor calidad, algunos de ellos entintados con diferentes pigmentos, lo que permitió un aumento importante en los detalles que se podían transferir, así como la producción en masa de planchas de grabado a color. Posteriormente, hizo su aparición la litografía (grabado en piedra con lápiz graso).

En el Renacimiento surgen los rasgos científicos, metódicos e integrales del naturalismo. La naturaleza ya no es abordada desde una mera observación si no que pasa a ser sujeto de estudio. Existen dos grandes enciclopedias del mundo animal que marcan la frontera entre la zoología de la antigüedad clásica y la moderna: la de Conrad Gesner, de mediados del siglo XVI, y la de Ulisse Aldrovandi, de principios del siglo XVII.

La obra *Insectorum sive minimorum animalium Theatrum*, publicada en Londres en 1634, tuvo una larga y accidentada historia en la que participaron numerosos autores. Iniciada por Conrad Gesner, casi 100 años antes de su publicación, y continuada por Thomas Penny, Edward Wotton, Thomas Moufet y finalmente publicada por Theodore Mayerne, se considera el libro que inaugura la historia formal de la entomología. En él se observan numerosas especies perfectamente identificables gracias a la descripción y a las xilografías que las acompañan (Figura 1).



Figura 1. Portada e ilustraciones del libro *Insectorum sive minimorum animalium Theatrum* (Theodore Mayerne, 1634).

Por otro lado, el volumen de insectos de la enciclopedia de Ulisse Aldrovandi, *De animalibus insectis*, publicada en Bolonia en 1602, constituye una de las bases más sólidas de la entomología moderna, conservando el estilo recopilatorio renacentista, incluyendo numerosas observaciones propias y algunas disecciones (Figura 2).



Figura 2. Ulisse Aldrovandi, *De animalibus insectis* (1602).

La invención del microscopio moderno, en el siglo XVII, develó un nuevo universo que muchos científicos plasmaron en ilustraciones. Entre las obras más importantes se pueden citar *L'occhio della mosca* de Giambattista Odierna (1644) (Figura 3) y la obra más famosa de esa época,

¹Primeras manifestaciones ilustradas en forma de “libros” escritos a mano de carácter único, que eran compendios de bestias, interpretaciones fantásticas de las formas naturales.

Micrographia, de Robert Hooke (1665) (Figura 4). Por otro lado, el holandés Christian Huygens (intelectual de la época) reconoce que el dibujo tiene una importante función descriptiva, y le encarga a un artista, Jacob de Gheyn, que registre lo que ve a través de un lente del microscopio. Así, logró unir la tecnología, la observación, el conocimiento y la representación gráfica.

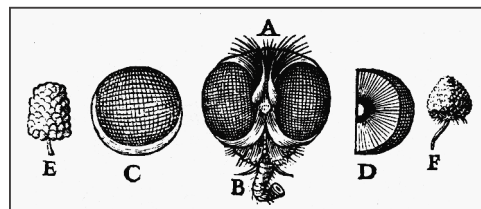


Figura 3. Lámina de *L'occhio della mosca* de Giambattista Odierna (1644).

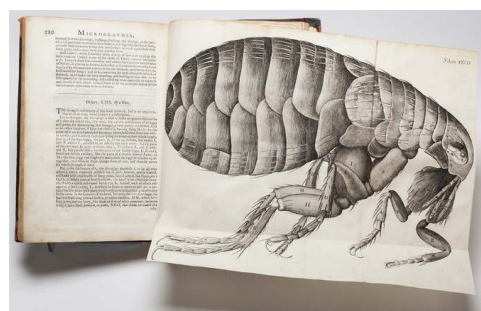


Figura 4. Lámina desplegable de la obra *Micrographia* de Robert Hooke (1665).

En el Siglo XVII el interés por los insectos era inusual y la creencia generalizada era, siguiendo las teorías aristotélicas, que los escarabajos, gusanos, larvas y orugas eran formados, por generación espontánea, a partir del lodo en putrefacción. Además, se sumaba la superstición religiosa, sustentada por la Iglesia católica, de que dichos animales eran “bestias del Diablo”. Sin embargo, muchos fueron los que tuvieron a la entomología como una de sus pasiones, entre ellos numerosos artistas. Uno de ellos, Jan Goedart (1620-1668), pintor profesional en Middelburg, se dedicó a criar numerosas especies de insectos, sobre todo de lepidópteros, con el fin de ilustrar los diferentes estadios de cada una. Además, registró datos de historia natural, como la duración de cada estadio y las plantas de las que se alimentaban. Todas esas observaciones, traducidas en grabados coloreados con acuarela, fueron publicadas en tres volúmenes bajo el título *Metamorphosis naturalis* (en 1662, 1667 y 1669) (Figura 5). Entre ellas, Goedart destacó la emergencia de pequeñas avispas del cuerpo de larvas o crisálidas de mariposas de varias especies, no llegando a entender de qué manera se podía desarrollar más de una especie a partir del mismo organismo. Aún no

se sabía que se trataba de un caso de parasitismo. Ulisse Aldrovandi y Thomas Moufet, antes que él, y Maria Sibylla Merian, después, se limitaron a observar e ilustrar, pero sin hacer ningún comentario al respecto.



Figura 5. *Metamorphosis naturalis* de Jan Goedart (1662, 1667 y 1669).

A fines del siglo XVII, llegaban a Occidente noticias de nuevos mundos y de criaturas extrañas y maravillosas. Los naturalistas del viejo mundo, capitalizaron el interés de la clase media, por la flora y la fauna de los lugares remotos, surgiendo los primeros proyectos subsidiados para las expediciones, donde era habitual la presencia de dibujantes que documentaban lo observado a lo largo del viaje. En muchos casos, de algunas especies sólo quedan las ilustraciones como únicos testigos de su existencia.

Una de las ilustradoras más destacadas de la época, fue Maria Sibylla Merian (1647-1717), naturalista, pintora, maestra y exploradora alemana para quien la ilustración se convirtió en una forma de investigación y observación de la naturaleza. A los 13 años ya realizaba experimentos con gusanos de seda. Se dedicó a recolectar y criar insectos para observar su desarrollo y metamorfosis, y representarlos en sus grabados y pinturas. Aunque ignorada durante mucho tiempo, es considerada actualmente como una de las más importantes iniciadoras de la entomología moderna, gracias a las observaciones detalladas y a la descripción, con ilustraciones propias, de la metamorfosis de las mariposas, llegando a reunir información de más de 200 especies (Fig. 6).

Su contribución se convierte en un legado cultural que abarca tanto el ámbito de la ciencia como el del arte. En 1675 publicó su primer libro con ilustraciones grabadas sobre planchas de cobre, *Neues Blumenbuch* (Nuevo libro de flores) y, en 1679, *Der Raupen wunderbare Verwandlung und*

sonderbare Blumennahrung (La oruga, maravillosa transformación y extraña alimentación floral), su segunda gran obra, donde mostraba la metamorfosis, los detalles de la crisálida y las plantas de las cuales se alimentaban las orugas. Fue contratada como ilustradora acompañante en una expedición a Surinam, a partir de la que realizó, en 1705, su obra más famosa, *Metamorphosis insectorum surinamensium* (Metamorfosis de los insectos de Surinam), libro que contenía grabados en color con textos en latín y holandés. El detalle de los dibujos realizados no sólo permitió conocer nuevas especies, sino establecer categorías que hoy se siguen utilizando, como la clasificación de las mariposas en “de día” y “de noche” (que llamaba mariposas-capillas y mariposas-lechuzas).

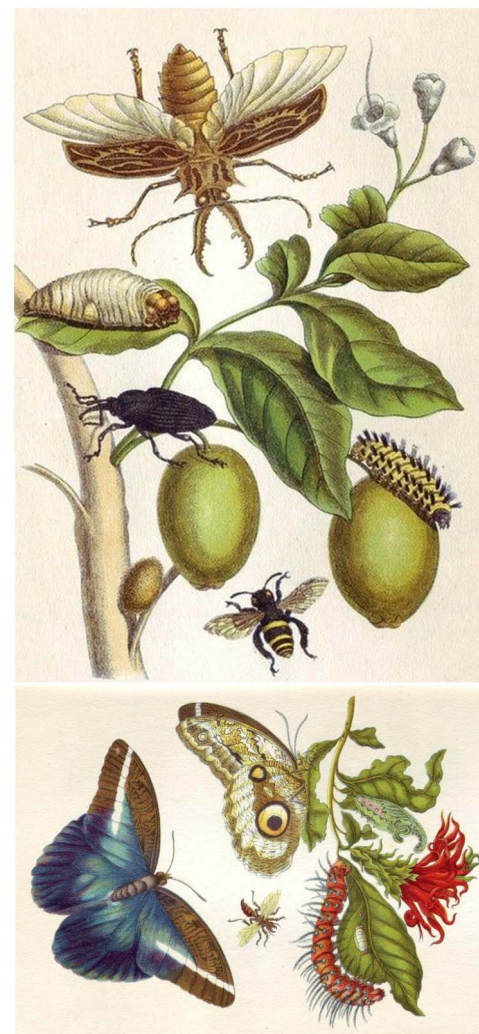


Figura 6. Ilustraciones de Maria Sibylla Merian (1647-1717).

A comienzos del siglo XVIII, ya existían algunos de los más bellos libros sobre insectos. Entre ellos se pueden mencionar *Natural History of the Rarer Lepidopterous Insects of Georgia*, de James Edward Smith, *Illustrations of Natural History* de Dru Drury, que presenta numerosos grabados en cobre coloreados a mano, y *Epitome of the Natural*

History of the Insects of India de Edward Donovan (Figura 7).



Figura 7. Lámina de *Epitome of the Natural History of the Insects of India* (Edward Donovan, 1800).

Otro de los grandes ilustradores que no se puede dejar de nombrar es Ernst Haeckel (1834-1919), biólogo alemán quien influyó en la difusión del darwinismo con sus grabados de zoología, uniendo el arte y la ciencia (Figura 8).

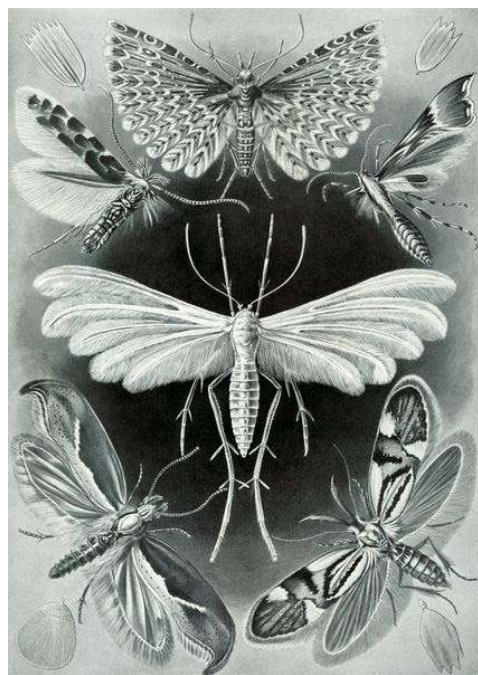


Figura 8. Tineidos (Ernst Haeckel, 1900).

Entre fines del siglo XVIII y principios del XIX, la disciplina siguió evolucionando y desarrollándose, al mismo tiempo que se sucedían los continuos descubrimientos y adelantos tecnológicos. En 1816 se inventa la fotografía, desplazando al ilustrador viajero.

En la Argentina, el surgimiento de la ilustración científica se relaciona con la creación de las grandes instituciones científicas del país como el Museo Argentino de Cs. Nat. B. Rivadavia, el Museo de La Plata, la Academia Nacional de Ciencias y el Instituto Miguel Lillo de Tucumán, de la mano de ilustradores europeos. Entre ellos, el naturalista Alcide d'Orbigny (1802-1857),

geólogo y paleontólogo francés, fue calificado por Charles Darwin como uno de los monumentos de las ciencias del siglo XIX. Otro naturalista, Karl Hermann Konrad (1807-1892), paleontólogo y zoólogo alemán nacionalizado argentino, desempeñó la mayor parte de su carrera en la Argentina, llegando a ser director del Museo Argentino B. Rivadavia. Asimismo, Adolf Methfessel (1835-1909), pintor suizo, trabajó para Burmeister y luego para el Museo de La Plata. Sin embargo, no existe una revisión histórica de la ilustración científica en nuestro país, por lo que se sabe muy poco de sus discípulos.

En el Museo de La Plata, ya en los años '70, las primeras ilustradoras fueron Nélide R. Caligaris y M. Cristina Estivariz, ambas incorporadas como ilustradoras científicas en el CONICET. En 1998, Estivariz crea junto a M. Alejandra Migoya, el primer curso formal de ilustración científica en la Argentina. Actualmente continúan el dictado de cursos introductorios en la ciudad de La Plata. La primera, junto a Manuel Copello y Julia Rouaux, en el CEPAVE (Centro de Estudios Parasitológico y de Vectores, CONICET-UNLP) y la segunda en la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (UNLP). Por otro lado, existe un curso más breve, que se dicta en el IADIZA (Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas, Mendoza, CONICET) a cargo de Sergio Roig-Juñent, M. Cecilia Scoones y J. Benjamín Bender. No obstante, la mayor parte de los ilustradores se desarrollan, salvo pocas excepciones, de manera independiente, siendo muchos de ellos autodidactas.

Materiales y Técnicas

En ilustración científica, los parámetros fundamentales se basan en todos los factores que favorezcan la transmisión de la información con la mayor rigurosidad, precisión y objetividad. Esto exige al ilustrador el manejo de recursos adecuados, como técnicas y materiales para ilustrar, y aparatos ópticos y electrónicos (p.ej. microscopio y lupa con cámara clara) que traduzcan con precisión las proporciones y medidas de estructuras de valor diagnóstico. Una ilustración científica implica ciertos pasos como la documentación, la observación, la realización del boceto (macro o micro) y la finalización por medio de una técnica determinada. Entre ellas se pueden mencionar el punteado, rayado, *scratch* o raspado, con tinta, lápiz de grafito o aguada, que implican el uso de distintos soportes como papel vegetal, de algodón, film poliéster o alto impacto (papeles plásticos),

entre otros. Sin embargo, cada objeto de estudio lleva su propio método de trabajo. Una ilustración puede representar un sujeto en forma hiperrealista o, en otros casos, en una forma tan esquemática que se hace incomprensible a los ojos de una persona que no es especialista. La simplificación y esquematización se utilizan con propósitos didácticos, para facilitar la representación de estructuras superpuestas y muy complejas.

A pesar del desarrollo de la fotografía y de las técnicas informáticas de procesamiento de las imágenes, el mundo de la ilustración se ha adaptado a los nuevos tiempos. Las técnicas tradicionales se han mezclado con las digitales, y en numerosas ocasiones se parte de fotografías o dibujos tomados a través de material óptico (lupas y microscopios óptico y electrónico) para la realización de los bocetos (Figuras 9-12).

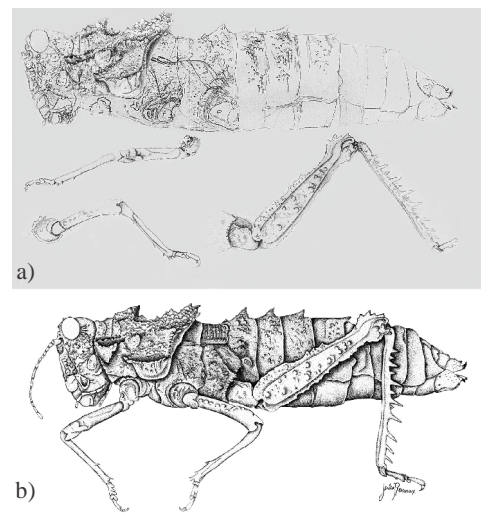


Figura 9. Ilustración de *Graea horrida*: a) boceto realizado con lupa binocular con cámara clara y b) trabajo final punteado con tinta sobre papel vegetal (Julia Rouaux, 2009).

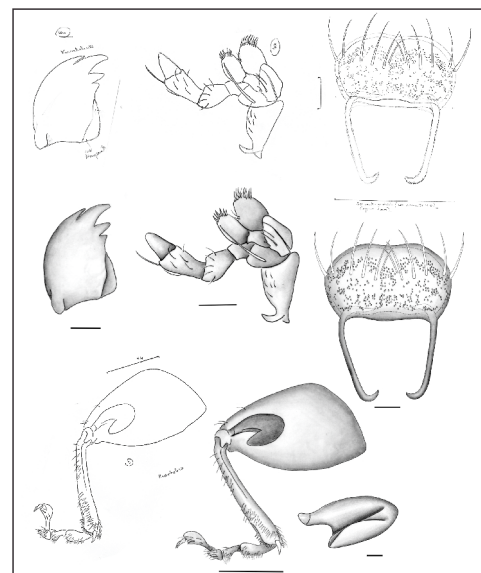


Figura 10. *Kuschelina bergi*: bocetos realizados con microscopio con cámara clara y trabajo final con tinta y lápiz sobre papel vegetal (Julia Rouaux, 2013).

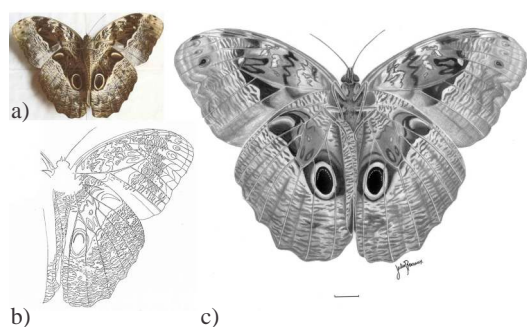


Figura 11. Ilustración de *Caligo* sp. a) fotografía del ejemplar; b) boceto con rotring sobre filmina y c) trabajo final realizado con lápiz de grafito sobre alto impacto (Julia Rouaux, 2007).

Lejos de desaparecer, la ilustración científica ha ido evolucionando a través de la complementariedad de actitudes, procedimientos y objetivos de las ciencias naturales y las artes, constituyendo una de las herramientas más importantes para la transmisión de la información y la interpretación de las ciencias naturales y, particularmente, en la Entomología.

Agradecimientos

A M. Cristina Estivariz, gran ilustradora, amiga y mentora, por tantos años de paciencia y transmisión desinteresada de conocimientos. No sería quien soy sin su apoyo constante.

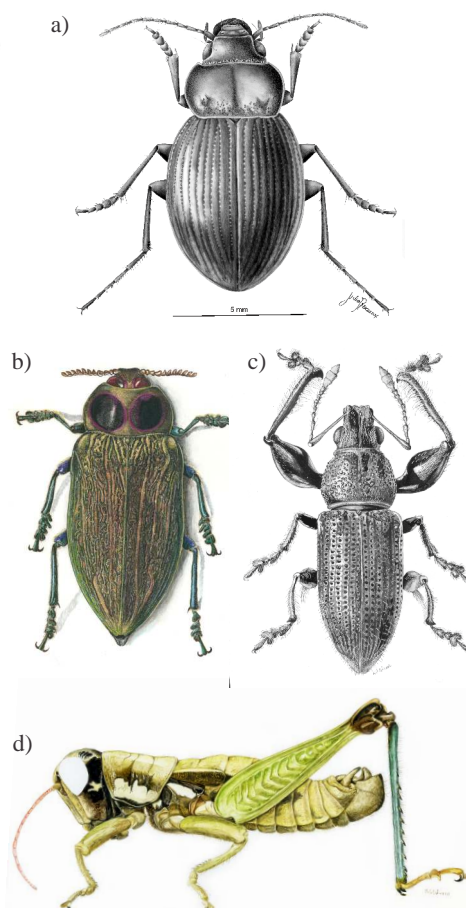


Figura 12. Ilustraciones realizadas mediante diferentes técnicas: a) lápiz de grafito sobre papel obra (Julia Rouaux); b) acuarela y tintas metalizadas; c) aguada y scratch sobre alto impacto y d) acuarela (María Cristina Estivariz).

Bibliografía sugerida

- Bellés, X. 1999. Thomas Moufet (1553-1604) y la rocambolesca historia del Teatro de los insectos. *Aracnet* (online), n° 3.
- Coineau, Y. 1982. Cómo hacer dibujos científicos. Materiales y Métodos. Editorial Labor. Barcelona, España. 237 pp.
- Estivariz, M. C., P. Marina & M. Theiller. 2006. Ilustración científica. El arte de describir. *Revista Sacapuntas* 2: 8-10.
- Haeckel, E. 2004. Art Forms in Nature. Editorial Prestel Verlag. 134 pp.
- Huxley, R. 2007. Los Grandes Naturalistas. Ed. Ariel S.A. Barcelona, España. 304 pp.
- Leslie, C.W. 1980. Nature Drawing: a tool for learning. Editorial Prentice Hall, New York, USA. 206 pp.
- Rice, T. 1999. Voyages of Discovery. Three centuries of natural history exploration. Clarkson Potter Publishers, New York. 336 pp.
- Ventrillon, C. 1973. Dibujo para biólogos. Colección Científica. Monte Ávila Editores. Caracas, Venezuela. 197 pp.

Insectos y arañas del monte santiagueño en la literatura de Jorge Washington Ábalos

Sofía Silva⁽¹⁾ & Marta Loíacono⁽²⁾

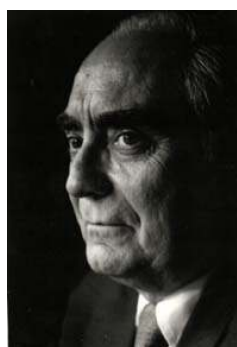
⁽¹⁾Laboratorio de Investigaciones en Antropología Social (LIAS), calle 64 N°3 y 120, 1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina; sofiasilva1986@gmail.com

⁽²⁾División Entomología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP, Paseo del Bosque s/n, 1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina

La labor de Jorge Washington Ábalos (1915-1979) fue un péndulo entre la literatura y la investigación científica. Esta última ejercida por vocación y dedicada en especial a su afán por los insectos, arañas y ofidios; a cualquier animal venenoso que encontrara a partir de sus andanzas como maestro de escuelas rurales. A orillas de los ríos Dulce y Salado de la provincia de Santiago del Estero, los vecinos de una de las comunidades de raigambre quichua por las que Ábalos anduvo, errante y curioso, casualmente lo

apodaron “maestro bichero” al verlo pasar con sus pinzas, tubos y un morral cargado de arañas.

Su padre, Gabriel Ábalos, era escribano, trabajo que lo llevó a viajar de provincia en provincia. De ahí que Jorge W. Ábalos nació en la ciudad de La Plata accidentalmente, en el año 1915. Fue a la escuela primaria en La Rioja, después continuó en General Acha, provincia de La Pampa, y tiempo después en La Banda, para recibirse finalmente de



maestro en la Escuela Normal de Profesores de Santiago del Estero.

Pampa Llastac, Fortín Doña Lorenza, La Costa, Colonia Dora, Añatuya, Puente Negro, fueron algunos de los pueblos que Ábalos recorrió como maestro rural desde 1935 a 1941. Y al parecer, durante las tardes de verano, mientras los demás dormían la siesta ritual, salía de cacería por los tinales donde las arañas desplegaban los nidos. La “viuda negra”, conocida como *Latrodectus mactans* y vulgarmente también llamada “la araña de los rastros” lo fascinaba por demás. Llegó a juntar más de 10.000 arañas, fruto de pacientes capturas y a pedido de un médico de apellido Houssay que años más tarde recibió el Premio Nobel de Medicina (Medina, 2004).

Jorge W. Ábalos es ubicado en la literatura nacional junto al salteño Carlos Dávalos y el entrerriano Luis Gudiño Kramer, en ese límite impreciso entre la